

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07030288
PUBLICATION DATE : 31-01-95

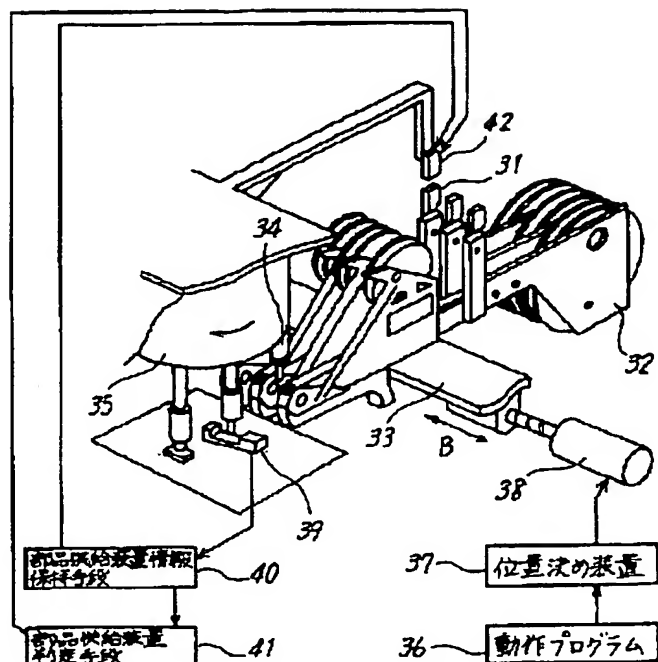
APPLICATION DATE : 08-07-93
APPLICATION NUMBER : 05168276

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : YOSHIDA NORIAKI;

INT.CL. : H05K 13/02 G06T 7/00

TITLE : CONTROLLING METHOD FOR
INFORMATION ON COMPONENT
SUPPLYING EQUIPMENT



ABSTRACT : PURPOSE: To control quality information regarding component supplying equipment of an electronic component mounting machine correctly and easily for each component supplying equipment.

CONSTITUTION: Information storage means 31 are attached integrally to component supplying equipment 32 of an electronic component mounting machine, and information on the component supplying equipment and information on the quality of the component supplying equipment are written in and controlled by the information storage means 31, by using the electronic component mounting machine having component carrying means 33, 34, 35 and 38 operating on the basis of an operation program 36, a component inspecting means 39, a component supplying equipment information holding means 40, a component supplying equipment determining means 41 and a writing means 42 for the information storage means 31.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30288

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 5 K 13/02

G 0 6 T 7/00

識別記号

庁内整理番号

Z 8509-4E

9287-5L

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 62

4 0 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-168276

(22) 出願日 平成5年(1993)7月8日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 今福 茂樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 野山 孝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 吉田 典晃

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

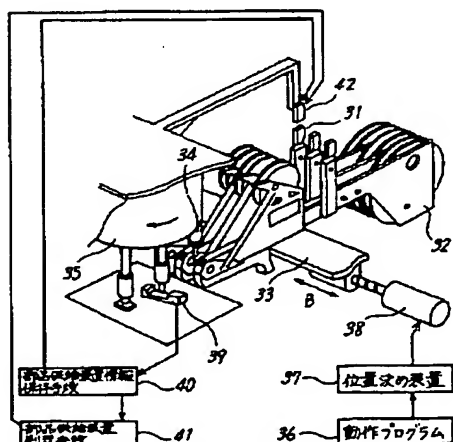
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 部品供給装置情報の管理方法

(57) 【要約】

【目的】 電子部品実装機の部品供給装置に関する品質情報を、各部品供給装置ごとに正確かつ容易に管理する。

【構成】 電子部品実装機の部品供給装置 32 に情報記憶手段 31 を一体に付設し、動作プログラム 36 によって動作する部品運搬手段 33、34、35、27、38 と、部品検査手段 39 と、部品供給装置情報保持手段 40 と、部品供給装置判定手段 41 と、情報記憶手段 31 への書き込み手段 42 とを有した電子部品実装機を用いて、部品供給装置情報および部品供給装置良否情報を情報記憶手段 31 に書き込み管理する。



31---情報記憶手段

32---部品供給装置

33---部品供給部

34---ノズル

35---回転体

38---モータ

39---一次元光センサ

42---書き込み手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電子部品を搭載可能でかつ電子部品を一定個数ずつ供給するとともに、情報記憶手段を一体に付設した部品供給装置と、この部品供給装置を一個または複数個搭載するとともに、あらかじめ定められた動作プログラムによって指定された部品供給装置から指定された順序で電子部品を取り出す部品運搬手段と、部品運搬手段により取り出された電子部品の有無および異常状態を検査する部品検査手段とを有する電子部品実装機において、部品検査手段による検査結果を各部品供給装置搭載位置単位で集計し記憶する部品供給装置情報保持手段と、個々の部品供給装置に付設した前記情報記憶手段に情報を書き込む書き込み手段とを用い、部品供給装置情報保持手段に記憶された情報のうち所定の条件を満たす部品供給装置に関する情報を書き込み手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込む部品供給装置情報の管理方法。

【請求項2】 部品供給装置情報をもとに部品供給装置の良否判定を行う部品供給装置判定手段を用い、この部品供給装置判定手段で判定された部品供給装置良否情報のうち所定の条件を満たす部品供給装置に関する情報を書き込み手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込む請求項1記載の部品供給装置情報の管理方法。

【請求項3】 電子部品実装機とは独立に備えられて、部品供給装置に付設した情報記憶手段に対し部品供給装置情報の読み出しおよび書き込みをする読み書き手段と、これにより読み出した部品供給装置情報をもとに部品供給装置の良否判定を行う部品供給装置判定手段とを用い、この部品供給装置判定手段により判定された部品供給装置良否情報を読み書き手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込む請求項1記載の部品供給装置情報の管理方法。

【請求項4】 各々の部品供給装置に固有な識別名を部品供給装置情報に加え、各々の部品供給装置に一体に付設した情報記憶手段に書き込む請求項1～3のいずれかに記載の部品供給装置情報の管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品を回路基板に自動的に実装する電子部品実装機に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子部品実装機における部品供給装置情報の管理方法について、従来の技術を図6、図7、図8、図9および図10を用いて説明する。

【0003】 電子部品実装機に供給される電子部品の荷姿として、特に表面実装部品においては、図6に示すように、電子部品1を紙またはプラスチックなどのテープ2に一定間隔で一列に収め、そのテープ2をリール3に巻いた荷姿が一般的である。このリールを電子部品実装

機に搭載する場合、図7に示すような部品供給装置4を用いる。部品供給装置4の仕組みは、取り付けられたリール5からテープ6が引き出され、テープ上の電子部品は吸着位置7で電子部品実装機のノズル8に吸着されるようになっている。また、電子部品が吸着された後レバー9を押し下げることにより、テープ6が電子部品の収納間隔10だけ送り出され、次の電子部品が吸着位置7に位置するような機構になっている。

【0004】 次に、電子部品実装機は図8に示すような構成になっている。電子部品実装機の部品供給部11は複数の部品供給装置12を搭載することができ、これらの中から任意の部品供給装置12を選択し、ノズル13が電子部品を一個ずつ吸着する。また、ノズル13は鉛直な回転軸をもつ回転体14に複数取り付けられており、この回転体14は矢印Aの方向に回転する。この回転にしたがってノズル13はノズル15の位置まで移動するとともに、回路基板16上に下降し、電子部品を実装する。

【0005】 ところで、ノズルが電子部品を吸着する際、まれに電子部品を吸着できない場合や、吸着しても電子部品の姿勢が正常でないなどの異常状態が発生する。図9において、(a)は正常な吸着状態、(b)は電子部品を吸着しない場合、(c)は電子部品の姿勢が異常な場合を示している。このような吸着状態を検査するための一つの方法は、これらの各状態についてノズル17と電子部品18を横方向から見てその下端の高さを測定することである。図9のh1、h2、h3は、それぞれ(a)、(b)、(c)の各状態におけるノズルと電子部品の下端の高さである。正常な高さh1に比べて、電子部品を吸着していない場合の高さh2は大きく、また電子部品の姿勢が異常である場合の高さh3は小さい。よって、h1に対してある程度の誤差Δhを考慮して、測定した高さh1+Δhより大きい場合、およびh1-Δhより小さい場合は、なんらかの吸着異常であると判定できる。実際にこのような測定を行う場合は、図10に示したような一次元光センサ20を用いて、投光側21から発せられた光がノズル23や電子部品24でさえぎられる高さhを受光側22で検出するなどの方法をとる。

【0006】 また、これとは別にノズルの下方からカメラなどを用いて吸着されている電子部品の姿勢を撮影し、電子部品の水平方向の位置および傾きが所定の範囲に収まっていない場合、および電子部品の寸法があらかじめ設定されたデータと異なる場合を、異常状態とする場合もある。電子部品実装機では、このような電子部品の異常状態や未吸着を回路基板への実装に先だって判定するため、以上述べたような一次元光センサやカメラなどの検出機構を装備することが一般的である。

【0007】 さて従来より電子部品実装機では、以上に述べたような異常状態および未吸着などの回数を部品供

給装置ごとに集計し、部品供給装置情報としてユーザが確認できるようになっているものが多い。その方法として、第一に電子部品実装機にCRTなどの表示装置を取付けこれにその情報を表示する方法、第二に電子部品実装機にプリンタを接続し印刷する方法、第三に電子部品実装機に磁気ディスク装置などの記憶装置を接続し情報を書き込む方法、第四に電子部品実装機に上位コンピュータを接続し情報を上位コンピュータ側で保存する方法などが、従来より行われてきた。

【0008】このようにして電子部品実装機から外部媒体にアウトプットされた部品供給装置情報は、部品供給装置から取り出された電子部品の異常状態発生数を部品供給装置単位に集計しているため、部品供給装置の作動不良、寸法不良、電子部品実装機における部品供給装置位置の設定条件、および部品供給装置に搭載した電子部品の品種の誤りなど、部品供給装置単位で発生し得る不良状態の検出に使用されてきた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の部品供給装置情報は上記従来例のいずれの形態をとっても部品供給装置とは独立に管理されるため、ある特定の部品供給装置に相当する情報をその部品供給装置情報の中から抽出しようとする、以下のような困難が生じる。

【0010】まず第一に、電子部品実装機においては生産する回路基板の品種切り替えの際に実装する電子部品の種類が変わるため、それまでセットされていた部品供給装置を取り外し、次に生産する回路基板に使用する部品を搭載した部品供給装置をセットし直す必要がある。このような場合、どの部品供給装置が、どのような部品を搭載して、電子部品実装機のどの位置にセットされていたかを正確に記録していないと、集計した部品供給装置情報を利用することができない。また、部品供給装置情報も回路基板の品種が変わる度に必ずアウトプットしなければならない。このような管理は従来電子部品実装機を操作する人が行っており、回路基板の品種切り替えが頻繁に発生する場合には、集計もれが発生したり、管理が煩雑となるため実際には部品供給装置情報が活用されないままになってしまうという問題があった。

【0011】第二に、同一の回路基板を生産している間でも、部品供給装置に搭載した電子部品の部品切れに備えるため、一般に同一の電子部品を搭載した部品供給装置を複数用意している場合が多い。電子部品実装機が部品供給装置情報を管理する場合、同一の部品供給装置取り付け位置に複数の部品供給装置が交互に取り付けられると、集計した部品供給装置情報はこれらの部品供給装置を使用している間の合計値となり、個々の部品供給装置について個別の情報を得ることはできない。そのため、ある特定の部品供給装置に不良がある場合に、部品供給装置情報から不良の部品供給装置を特定することが

できないという問題もあった。

【0012】本発明は上記問題を解決するもので、電子部品実装機の部品供給装置に関する品質情報を各部品供給装置ごとに正確かつ容易に管理する部品供給装置情報の管理方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の方法は、複数の電子部品を搭載可能でかつ電子部品を一定個数ずつ供給するとともに、情報記憶手段を一体に付設した部品供給装置と、この部品供給装置を一個または複数個搭載するとともに、あらかじめ定められた動作プログラムによって指定された部品供給装置から指定された順序で電子部品を取り出す部品運搬手段と、部品運搬手段により取り出された電子部品の有無および異常状態を検査する部品検査手段とを有する電子部品実装機において、部品検査手段による検査結果を各部品供給装置単位で集計し記憶する部品供給装置情報保持手段と、個々の部品供給装置に付設した前記情報記憶手段に情報を書き込む書き込み手段を設け、部品供給装置情報保持手段に記憶された情報のうち所定の条件を満たす部品供給装置に関する情報を書き込み手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込み、管理するものである。

【0014】本発明の第2の方法は、第1の方法に加えて、部品供給装置情報をもとに部品供給装置の良否判定を行う部品供給装置判定手段を電子部品実装機に備え、部品供給装置判定手段で判定された部品供給装置良否情報のうち、所定の条件を満たす部品供給装置に関する情報を書き込み手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込み管理するものである。

【0015】本発明の第3の方法は、第1の方法に加えて、部品供給装置に付設した情報記憶手段に対し部品供給装置情報の読み出しおよび書き込みをする読み書き手段と、これにより読み出した部品供給装置情報をもとに部品供給装置の良否判定を行う部品供給装置判定手段とを電子部品実装機とは独立に備え、この部品供給装置判定手段で判定された部品供給装置良否情報を読み書き手段により当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込み、管理するものである。

【0016】さらに、これらの管理方法は、各々の部品供給装置に固有な識別名を部品供給装置情報に加え、各々の部品供給装置に一体に付設した情報記憶手段に書き込み管理するものである。

【0017】

【作用】上記構成により、まず、電子部品実装機に一個または複数個搭載された部品供給装置のうち、動作プログラムによって指定された部品供給装置から、部品運搬手段が電子部品を取り出し、次いで、部品検査手段が部品運搬手段により取り出された電子部品の有無および異常状態を検査し、部品検査手段による検査結果を部品供

5

給装置情報保持手段に各部品供給装置単位で集計し記憶する。このような工程が動作プログラムに指定された順序に基づいて順次実行された後、所定の条件を満たした部品供給装置に対し、部品供給装置情報保持手段に記憶された当該部品供給装置に関する情報を、書き込み手段を用いて当該部品供給装置に付設した情報記憶手段に書き込み、管理する。

【0018】さらに、部品供給装置判定手段を電子部品実装機に備えることにより、電子部品実装機が部品供給装置情報保持手段を用いて保持している情報をもとに、部品供給装置判定手段が当該部品供給装置に関する良否を判定する。これにより、部品供給装置情報保持手段の情報だけでなく、当該部品供給装置の良否情報をも、書き込み手段を用いて当該部品供給装置に付設した記憶手段に書き込み、管理することができる。

【0019】さらには、部品供給装置に関する情報を書き込まれた情報記憶手段に対し、電子部品実装機とは独立に備えられた読み書き手段を用いてその部品供給装置に関する情報を読み出し、次いで電子部品実装機とは独立に備えられた部品供給装置判定手段がその情報をもとに部品供給装置の良否判定を行い、これによって得られた部品供給装置良否情報を読み書き手段を用いて当該部品供給装置に付設した記憶手段に書き込み、管理する。この読み書き手段と部品供給装置判定手段は電子部品実装機とは独立に備えられているため、電子部品実装機によって使用された部品供給装置に対し、電子部品実装機から取り外して上記作用を行うことができる。

【0020】また、各々の部品供給装置に固有な識別名を部品供給装置情報に加え、各々の部品供給装置に一体に付設した情報記憶手段に書き込み管理することにより、部品供給装置情報を各部品供給装置に付設した情報記憶手段より読み出して部品供給装置とは独立に管理する場合に、管理されている情報と部品供給装置とを一対一に対応させることができる。

【0021】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の第1の実施例の部品供給装置情報の管理方法を実施するための装置を示す構成図である。本実施例に用いる電子部品は、従来例と同様に図6のようにテープに収められ、そのテープをリールに巻いたものを用いる。また、部品供給装置の基本構成は従来例と同様に図7のような構成をとるが、本実施例においては図1に示すように情報記憶手段31を部品供給装置32に一体に付設する。このような情報記憶手段を一体に付設した部品供給装置は、特開平04-129300号公報において部品供給装置として示されたものと類似の機構を持つ。ただし特開平04-129300号公報との違いは、取出検出部が不要なことと、記憶手段に記憶させる内容が部品搭載数量ではなく部品検査手段による検査結果の集計となることである。

6

【0022】図1において電子部品実装機の基本構成は従来例と同様で、部品供給部33、ノズル34および回転体35を有する構造である。また、部品供給部33は部品供給装置32の並設方向Bに往復移動可能な構成とし、これによってノズル34が所定の位置にあるときに、所望の部品供給装置32がノズル34の真下に位置するように調整することができる。部品供給部33の位置は、あらかじめ設定された動作プログラム36によって定められ、動作プログラム36の設定に基づいて、位置決め装置37がモータ38を制御して部品供給部33を位置決めする。このように、電子部品実装機の構成要素である、部品供給部33、ノズル34、回転体35、位置決め装置37およびモータ38によって、部品運搬手段が実現される。

【0023】本実施例では、電子部品実装機は上記の構成に加えて、部品検査手段として機能する一次元光センサ39、部品供給装置情報保持手段40、部品供給装置判定手段41、書き込み手段42を備える。ただし、部品供給装置判定手段41は、後述する本発明の第2の実施例の場合に必要である。まず、部品供給装置情報保持手段40は、一次元光センサ39の検査結果を部品供給装置別に保持するものであり、部品供給が行われ、次いでその部品の部品検査が行われる度に、それ以前の情報に新たな情報を積算した値を保持する。また、部品供給装置判定手段41は、部品供給装置情報保持手段40の情報をもとに、それぞれの部品供給装置の良否を決定するものである。また、書き込み手段42は、特開平04-129300号公報において部品装着機に備えられた受送信部と同様なものであって、部品供給装置情報保持手段40および部品供給装置判定手段41から得た情報を、該当する部品供給装置に付設された情報記憶手段31に書き込む機能を有する。ただし書き込みの際は、該当する部品供給装置を書き込み手段42の位置と合わせることが必要であるから、部品供給部33を所定の位置に移動させてから書き込みを行う。

【0024】次に、部品供給装置情報の処理に着目して、本実施例の電子部品実装機の動作を図2の流れ図および図4の部品供給装置情報を用いて説明する。まず、部品検査手段の検査結果は、正常、部品無し、部品姿勢異常の三状態とする。これらは、それぞれ図9の(a)、(b)および(c)の状態に相当する。また、書き込み手段が情報記憶手段に情報を書き込む条件を、その部品供給装置で部品切れが発生したときと設定する。また、部品切れの判定条件は、その部品供給装置からの部品供給を部品検査手段を用いて検査した結果が、所定回数連続して部品なしと判定されたときとする。なお、説明の簡単化のため、図2の流れ図は一個の部品供給装置からの部品供給を想定して作成しているが、複数の部品供給装置から部品供給する場合でも、部品供給装置情報の計算および部品供給装置判定をそれぞれの部品

7

供給装置に関して別々に行うだけであり、処理そのものは同様である。また、図4に示す部品供給装置情報には、各部品供給装置ごとに識別名、供給部品数、部品無し数、部品姿勢異常数および部品供給装置良否が保持されている。ただし、部品供給装置良否は後述する本発明の第2の実施例の場合に必要であり、識別名は管理されている情報と部品供給装置とを一対一に対応させる場合に必要である。

【0025】図2の流れ図において、工程51で部品供給が行われた後、工程52で当該部品供給装置の部品供給回数に、供給された電子部品の数として1を加算する。次いで、工程53で一次元光センサによる部品検査を行い、その結果は図4に示すような正常、部品無しおよび部品姿勢異常の三状態のいずれかに判定される。ここで、正常ならば工程57で回路基板への電子部品の実装が行われる。また、部品姿勢異常ならば、工程54で当該部品供給装置の部品姿勢異常回数に1が加算され、工程56において電子部品の廃棄が行われる。また、部品無しならば、工程55において当該部品供給装置の部品無し回数に1が加算された後、部品切れであるかを確認するため、工程58において当該部品供給装置からの部品供給で連続して所定回数部品無し状態が連続しているかを検査する。ここで、所定回数に達していないならばそのまま部品実装を放棄するが、所定回数に達しているならば、工程59において、当該部品供給装置に付設された情報記憶手段に対し、電子部品実装機に付設された書き込み手段が書き込み可能な位置になるよう、部品供給部を移動させる。次いで、工程60において当該部品供給装置の部品供給装置情報をその情報記憶手段に書き込む。ここで、情報記憶手段への書き込みを部品切れのタイミングだけで行うのは、電子部品実装機の稼働をできるだけ止めないようにするため、必ず電子部品実装機が停止する部品切れの時間を用いて上記の書き込みを行うためである。また、ここで部品切れした部品供給装置の交換または部品補充が行われるので、工程61において当該部品供給装置に関する部品供給装置情報の初期化を行う。この後、工程62において部品補充の終了を待ち、部品実装を再開する。以上で、単一部品に対する処理は終了である。これらの処理を定められた動作プログラム通りに実行していくため、工程63において動作プログラムの終了判定を行い、終了になるまで上記処理を繰り返す。以上示したような方法により、本実施例は、その部品供給装置から供給された電子部品の品質情報を、部品供給装置と一体に管理することができる。

【0026】図3は本発明の第2の実施例の部品供給装置情報の管理方法の要部を示す流れ図である。図2において、(a)、(b)および(c)のブロックは、第2の実施例において、第1の実施例に追加する部分であり、それぞれの詳細は、図3の(a)、(b)および(c)に示してある。図3(a)は、部品供給装置の良

8

否判定手段の動作を説明したものである。工程71では、図1に示す部品供給装置判定手段41の良否判定のための所定の条件として式(1)に示される部品供給不良率を用いて、各部品供給装置ごとに良否判定を行っている。

【0027】

$$(\text{部品供給不良率}) = \{ (\text{部品無し回数}) + (\text{部品姿勢異常数}) \} / (\text{部品供給回数}) \quad \dots (1)$$

ここで部品供給不良率が所定の値以上であれば、工程72において部品供給装置の供給装置良否を不良と設定し、所定の値以下であれば工程73において不良の設定を取り消す。ここで、一旦不良と設定したものを取り消すのは、電子部品実装機の生産開始直後に供給不良が集中したとしても、全般として供給不良率が低ければ部品供給装置は不良とはいえないためである。また、図3(b)に示すように、部品供給装置情報を情報記憶手段に書き込む際に、工程74において供給装置良否も併せて書き込むようにする。次いで、図3(c)に示すように、部品供給装置情報を初期化する際に、工程75において供給装置良否も併せて良に初期化する。以上に示したような方法により、本実施例は、部品供給装置の良否情報を部品供給装置と一体に管理することができる。

【0028】図5は、本発明の第3の実施例の部品供給装置情報の管理方法を実施するための装置を示す構成図である。図5において、部品供給装置81に付設された情報記憶手段82より、書き込み手段83を用いて部品供給装置情報を読み出し、第2の実施例の部品供給装置判定手段41と同様な判定基準の部品供給装置判定手段84を電子部品実装機とは独立に設け、これによって部品供給装置の良否を判定する。次いで、この良否情報を読み書き手段83を用いて情報記憶手段82に書き込むことにより、部品供給装置の良否情報を部品供給装置と一体に管理することができる。

【0029】なお、第1の実施例では、部品検査手段より得られる情報として部品供給不良率および部品無し率などを部品供給装置情報に加えてもよい。あるいは部品検査手段にカメラを使用した場合には、平均部品ずれ量、平均部品傾き角および部品検出不可数などの情報を部品供給装置情報に加えてもよい。また、第2および第3の実施例では、良否判定手段の判定基準として、部品供給不良が連続して発生した回数が所定回数を超えたかを用いてもよい。また、単純に良か不良だけでなく、部品供給装置情報の各値を変数として、特定の関数を用いて良否評価値を導出し、これを部品供給装置の良否情報としてもよい。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の管理方法によれば、ある特定の部品供給装置に関する部品供給装置情報を得ようとする場合、従来の部品供給装置情報が当該部品供給装置とは独立に管理されるのに対し、部品供

給装置情報が当該部品供給装置と一体に管理されるため、以下の効果を得ることができる。

【0031】まず第一に、生産する回路基板の品種切り替えの際に、集計した部品供給装置情報を利用するために、電子部品実装機に各部品供給装置がどのような配置でセットされていたかを正確に記録する必要がなくなる。また、部品供給装置情報も回路基板の品種が変わる度にアウトプットする必要がなくなる。また、これらの操作を人が行う必要がなくなるため、回路基板の品種切り替えが頻繁に発生する場合に集計もれの発生が抑えられ、煩雑な操作も不要なため部品供給装置情報を容易に活用することができる。

【0032】第二に、同一の部品供給装置取り付け位置に複数の部品供給装置が交互に取り付けられる場合において、従来のように個々の部品供給装置について個別の部品供給装置情報を得ることができない、または部品供給装置情報から不良の部品供給装置を特定することができないといった問題がなくなる。

【0033】また、本発明の第2の管理方法によれば、部品供給装置の良否判定および良否情報の部品供給装置との一体管理までも電子部品実装機が行うことができ、電子部品実装機本体で部品供給装置情報および良否情報の管理を完結することができる。

【0034】また、本発明の第3の管理方法によれば、部品供給装置情報だけでなく部品供給装置の良否情報も部品供給装置と一体に管理できるため、部品供給装置情報を人が分析しなくとも部品供給装置の良否が判定できるとともに、その良否情報を人が管理する煩雑さもなくなる。

【0035】また、各々の部品供給装置に付設された情報記憶手段から部品供給装置情報を読みだして、部品供給装置とは独立に管理する場合にも、管理されている情報と部品供給装置とが一对一に対応するため、特定の部品供給装置に関する情報の検索と管理を容易に行うこと

ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1および第2の実施例の部品供給装置情報の管理方法で用いる装置構成図

【図2】本発明の第1の実施例の管理方法を説明する流れ図

【図3】本発明の第2の実施例の管理方法の要部を説明する流れ図

【図4】本発明のこれら実施例で用いる部品供給装置情報を説明する図

【図5】本発明の第3の実施例の部品供給装置情報の管理方法で用いる装置構成図

【図6】電子部品の荷姿図

【図7】従来例の部品供給装置の構成図

【図8】従来例で用いる装置構成図

【図9】部品検査方法の一例を説明する図

【図10】部品検査手段の一例を示す構成図

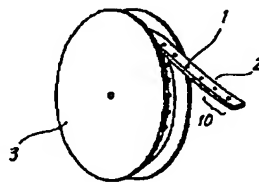
【符号の説明】

- 31 情報記憶手段
- 32 部品供給装置
- 33 部品供給部
- 34 ノズル
- 35 回転体
- 36 動作プログラム
- 37 位置決め装置
- 38 モータ
- 39 一次元光センサ（部品検査手段）
- 40 部品供給装置情報手段
- 41 部品供給装置判定手段
- 42 書き込み手段
- 81 部品供給装置
- 82 情報記憶手段
- 83 読み書き手段
- 84 部品供給装置判定手段

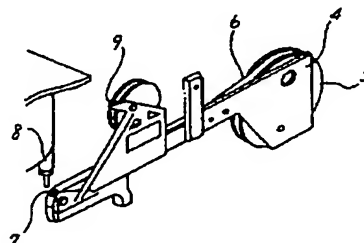
【図4】

| 装置名 | 供給部品数 | 部品搬し数 | 部品実装異常数 | 供給装置良否 |
|-----|-------|-------|---------|--------|
| 1 | 500 | 2 | 3 | 良 |
| 2 | 600 | 1 | 2 | 良 |
| 3 | 700 | 30 | 25 | 不良 |
| 4 | 800 | 4 | 3 | 良 |

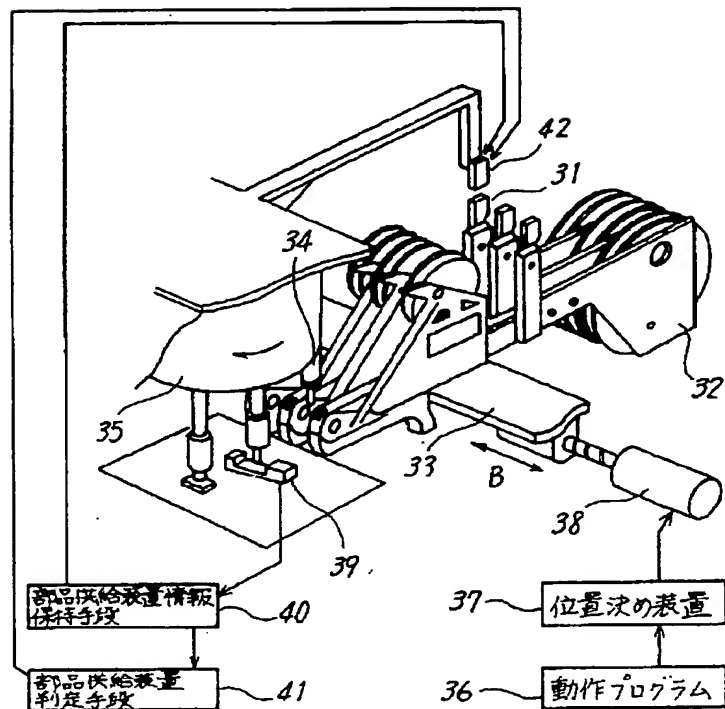
【図6】



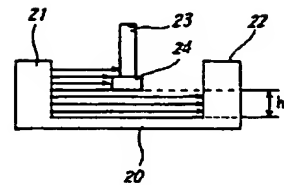
【図7】



【図1】

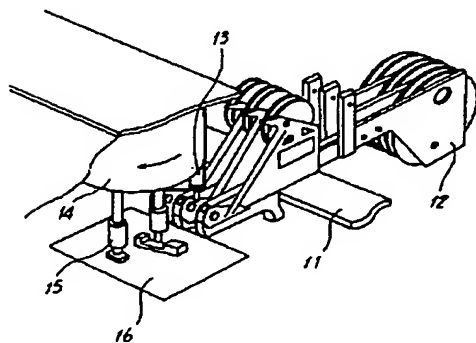


【図10】

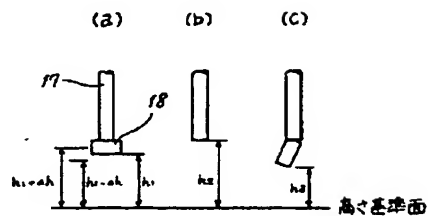


- | | |
|-------------|--------------|
| 31---情報記憶手段 | 35---回転体 |
| 32---部品供給装置 | 38---モータ |
| 33---部品供給部 | 39---一次元光センサ |
| 34---ノズル | 42---書き込み手段 |

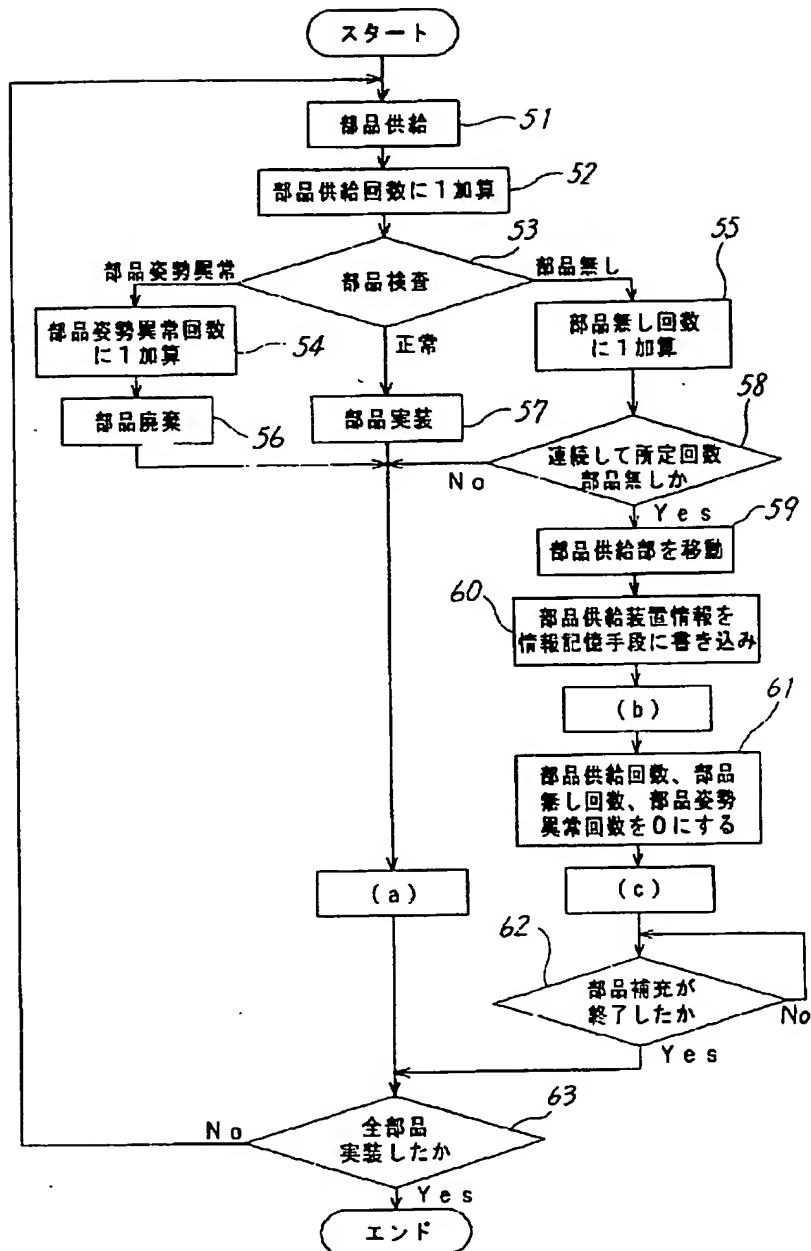
【図8】



【図9】

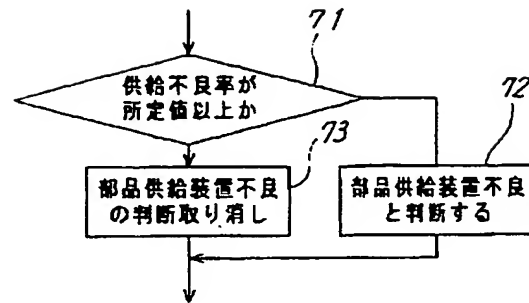


【図2】

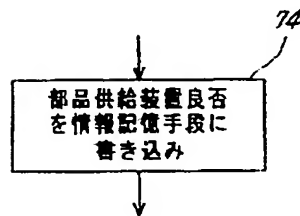


【図3】

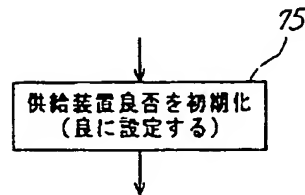
(a)



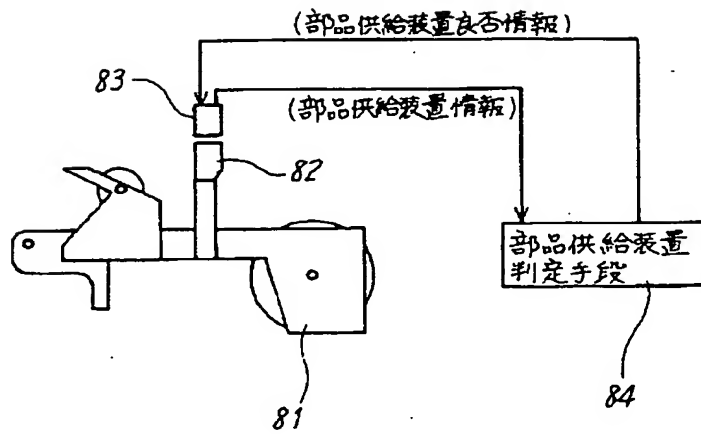
(b)



(c)



【図5】



- 81--- 部品供給装置
 82--- 情報記憶手段
 83--- 読み書き手段